

基于用户体验的交互产品情感化研究

兰玉琪, 刘湃

(天津美术学院, 天津 300141)

摘要: **目的** 用户体验是现在十分热门的设计话题。用户体验是人机交互融合了人类学、心理学、营销管理学等诸多学科后发展而来的一个新的设计门类。用户体验设计与交互设计多用于以计算机为媒介的信息类产品中。通过研究用户体验的发展历程、结构等方面内容,总结出用户体验设计的特点,并将其运用到产品设计中。通过研究信息类产品的用户体验和交互设计,来构建产品设计的用户体验设计方法,希望可以为交互产品设计提供新的思路。**方法** 以查阅、分析文献为主。**结论** 在研究人的需求过程中,发现如今的交互产品设计的目的,不应该只是可用性和易用性,更应该关注人的情感方面的需求,情感交互设计成为现在交互产品的重点和卖点。将用户体验的设计理念运用到传统的产品设计中,关注用户的隐性需求,可以让交互产品的情感功能更加明确地与用户产生共鸣。

关键词: 用户体验; 交互设计; 情感

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2019)12-0023-06

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2019.12.005

Emotionalization of Interactive Products Based on User Experience

LAN Yu-qi, LIU Pai

(Tianjin Academy of Fine Arts, Tianjin 300141, China)

ABSTRACT: User experience is a hot topic in present design. User experience is a new design category which integrates human computer interaction with anthropology, psychology, marketing management and many other disciplines. User experience design and interaction design are mainly used in computer-mediated information products. The paper aims to summarize the characteristics of user experience design by studying the development process and structure of user experience apply them to product design, to construct user experience design method of product design by studying the user experience and interaction design of information products, hoping to provide new ideas for interactive product design. Literatures were consulted and analyzed. In studying human needs, it is found that the purpose of current interactive product design should not only be usability and ease of use, but also focus on emotional needs of human. Emotional interactive design has become the focus and selling point of current interactive products. Applying the design concept of user experience to the traditional product design and paying attention to the implicit needs of users can make the emotional function of interactive products resonate with users more clearly.

KEY WORDS: user experience; interaction design; emotional

交互设计产生于20世纪80年代,起源于计算机的人机界面,这个概念最早是在1984年由比尔·摩格理吉提出来的。交互设计通过建立有效的用户心智模型,在维系已有功能的基础上,降低产品的复杂程度,使产品更易使用。交互设计的两大核心问题是,用户体验和以用户为目标导向^[1]。用户体验这个词语是在

20世纪90年代中期被大众所认知,这个词最早是由用户体验设计师唐纳德·诺曼提出和推广的^[2]。随着科学技术的发展,计算机技术在很多方面取得了跨越性的进展,尤其是移动技术和图形技术,这些技术的发展使得人机交互技术几乎涉及到人类生活的各个方面。这样的发展带来了一个巨大的转变——交互式IT

收稿日期: 2018-05-10

作者简介: 兰玉琪(1962—),男,天津人,天津美术学院教授,主要研究方向为工业设计。

产品的评价体系,从可用性工程扩展到了更大范围的用户体验^[3]。这让用户体验在人机交互技术的发展过程中,受到了非常大的关注。

1 用户体验的概念阐述

1.1 用户体验的定义

用户体验的定义有一个国际标准(ISO 9241-210):用户体验是用户在使用产品的过程中建立起来的一种纯主观感受。用户体验发展到今天,范围仍在不断扩大,广义上的用户体验是从产品或服务的设计销售到使用的整个生命周期,从用户参与的前期设计到使用产品的互动过程^[4]。

用户体验经历了人机工程时代、人机交互时代并发展到现在的用户体验时代^[5]。两次世界大战使人机工程学迅速发展,最早的用户体验可以追溯到20世纪40年代,战争要求飞行员在瞬息万变的战场上,用最短的时间来识别仪表盘的信息。当时美军的人机工程研究表明,飞行员对仪表盘的瞬间记忆与颜色有关,黑底白字的仪表盘比白底黑字的仪表盘更容易识别和瞬间记忆。1946年第3次工业革命开始,历史上第1台电子计算机被制造出来,用户体验设计也随之开启了全新的里程。施乐硅谷研发中心研发的首台个人电脑奥托,它已有了键盘、鼠标和图形用户界面,可以使用窗口菜单和图标来完成移动、打开、删除等命令,彻底改变了人机交互的模式^[6]。个人电脑的上市,标志着用户体验开始进入销售时代。纵观用户体验的发展历史可以发现,用户体验大多与信息技术相关,是信息技术的发展促进了用户体验的不断进步。现如今,用户体验不仅仅应用在以计算机为媒介的软件和硬件上,其范围已经扩展到了服务上来。从关注人机的互动发展到关注人与人之间的互动,服务类的用户体验最典型的的就是各大电商的客服,淘宝的服务用户体验包括可以七天无理由退换货和运费险等,这些服务都是以用户需求为中心,让用户购买无忧,也让淘宝成为中国购物网站的龙头,因此可以说用户体验时代就是关注人的本身,以用户心理和需求为重点的。

1.2 用户体验在产品中的重要性

用户体验设计多用于信息类计算产品中。将用户体验的概念和模型转移到产品设计中可以发现,产品设计的原理核心与用户体验设计的理念是重合的。产品的设计是由功能决定的,这种观点对于简单的产品如椅子、镜子等,或者是用户看不见的产品内部部分的运作是完全适用的,但对于复杂的产品,尤其是智能产品上直接面对用户的部分(如按钮、布局、外观等)来说,正确的产品形态是由“用户本身的心理感受”来决定的,也就是用户体验,因此用户体验对于复杂产品和智能产品来说,是决定产品成败的关键,产品不仅仅是可以用,而且要用好、易用、赏心悦目。

注重产品的用户体验,可以提高产品的可用性和体验感受,当然最重要的是,用户体验的好坏关系到产品是否能占有市场,因此可以说用户体验是产品的高机。就手机来说,最基本的功能是用来接打电话,解决远距离的沟通问题。这是手机最基本的功能。而通过对用户体验的研究和设计,手机从最基本的接打电话,发展到可以发短信,听音乐,玩游戏;直到现在的智能手机,去除了物理按键,通过面部识别系统、指纹解锁、语音互动等方式,手机的实用性和体验感越来越好。

1.3 用户体验与交互设计的关系

从用户体验设计的学科构成中可以看到,交互设计包含在用户体验之中,也就是说用户体验必须要有交互设计。从用户体验设计的结构上也可以看出,用户体验设计自下而上的结构分别是:战略层、范围层、结构层、框架层和表现层^[7]。其中,交互设计出现在结构层中。交互设计主要是叙述用户的可能行为,同时确定系统如何给这些用户行为予以反馈。从非信息类产品来看,人使用产品就一定会产生交互性,产品的体验感必然伴随着交互产生。相比较于交互设计,用户体验更关注的是交互的方式可以给用户带来怎样的心理感受。

2 基于用户体验的交互产品情感化特征分析

2.1 用户体验的层次

诺曼在《情感设计》里提出了用户情感体验的层次理论,它包括本能层次、行为层次和反思层次^[8]。基于诺曼的理论,可将产品的用户体验相应地分为直觉体验、过程体验和经历体验3个层次^[9],见图1。

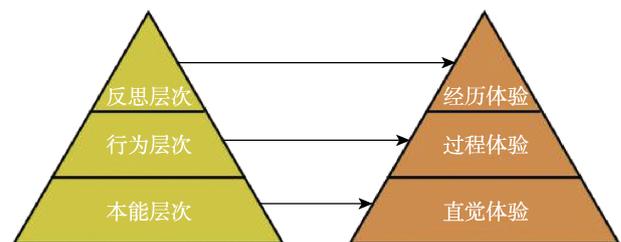


图1 用户体验层次
Fig.1 User experience hierarchy

2.1.1 直觉体验(本能层次)

本能层次上的体验,就是产品给人的第一印象,是交互设计的表现层。这类的体验主要是产品外观给人带来的体验^[10]。交互产品的直觉体验就像是一把锁,用户是否会进入更深层次的体验,关键就在直觉体验上。

2.1.2 过程体验(行为层次)

行为层次的体验,是通过用户与产品之间的交互

行为过程来呈现的,也就是用户体验设计的结构层和框架层,是产品使用过程中带来的满意的体验感受。用户对这个层面的体验是理智的,体验的是产品的操作流畅度、舒适度、易操作性和易理解性。产品必须满足用户的使用需求才能使用户的过程体验良好,因此产品的过程体验就是产品本身的功能带给用户的使用感受。

2.1.3 经历体验(反思层次)

经历体验也就是反思层次的体验,当用户使用完该产品,经历过过程体验之后,回想起使用过程的体验。这是用户体验的最后一个层面,也是用户体验设计中范围层和战略层所涉及的方面。能达到这一层体验的产品可以给用户难以忘记的印象,让用户与产品之间产生情感的交流,因此在交互产品的情感化设计中,用户体验设计的目标就是让用户可以有好的经历体验,让产品使用后还能对用户产生影响。

2.2 关注用户情感的隐性需求

用户的需求可以分为显性需求和隐性需求。隐性需求又叫潜在需求、兴奋需求、无意识需求等。隐性需求的定义为:消费者没有意识到的、模糊的、无明确抽象或具体满足物的潜在的消费要求^[11]。用户体验设计的关键就是关注用户的需求,以用户需求为中心来进行设计。用户的隐性需求是用户无法用语言表达给设计师的。当一个产品的设计关注于用户的隐形需求时,这个产品就会给用户带来关怀感^[12]。显性需求就是用户的直观需求,如衣服的尺寸不同,材质不同;电脑的配置不同等。由此可以看出,用户的显性需求基本上都是物质方面的需求。以“海底捞”为例,“海底捞”是一个以服务为特色的火锅店,客户去店里吃火锅可以免费体验美甲、擦皮鞋等服务。客户去“海底捞”吃火锅的大部分原因是体验良好的服务。当店铺客流量大时,客户需要在外面的座位上等待排号,当人过多时就会有客户站着等候。这时“海底捞”的服务员会送来水果点心以此来安抚等候多时的客人。从用户需求的角度来分析“海底捞”的这个场景,去“海底捞”吃火锅是显性需求,而“海底捞”所提供的周到服务,如免费美甲体验和擦皮鞋体验满足了用户的隐性需求,很多人去“海底捞”并不是因为其口味有多特别,而是因为其周到的服务。用户的隐性需求可以使产品给用户带来好感和惊喜。

2.3 交互产品情感表达的丰富性

人与人之间的交流是带有自然而丰富的情感的,因此情感化的交互产品也要求人与产品之间可以自然而丰富地进行互动。人与人之间的互动可以通过人的肢体动作、说话的语气、丰富的表情等方面来表达和感知情感^[13]。科学技术的高速发展。同样给交互方式带来了更多的可能,运用在用户体验设计中的交互方式也更加多样。

2.3.1 动作交互

人与人之间的动作交互是肢体语言的传达,如高兴时的手舞足蹈,悲伤时的以手掩面等。产品与人的动作交互分为接触式交互和非接触式交互。产品与人的交互,最多的就是接触式交互,像电脑的鼠标和键盘,咖啡机的操作面板,甚至瓶身的凹凸花纹,都是产品与人的接触式的动作互动。非接触式的动作交互以体感交互技术为主,现在的体感技术主要分为两种,一种是需要辅助设备来进行体感交互,如任天堂的 Wii 体感游戏机,是通过手柄来发出信号与体感游戏进行互动的;另一种是不需要设备而是使用红外摄像头采集人体的运动信号,通过算法识别出人体的动作来进行体感交互的,如微软的 Kinect。现在的体感技术在完全不用辅助设备的情况下,还无法十分精准地捕捉动作,但是,随着技术的发展,无设备的非接触式的动作交互,将会是未来交互产品发展创新的一个突破点。

2.3.2 语音交互

人类的语言是人与人之间的主要交流模式,也是最直接的交流方式。语音交互是交互产品情感化的重要方式,是现在交互产品发展的一大趋势。语音交互是产品对语言的取得、识别和反应,从而使用户可以和产品更自然、高效地互动。早期的语音交互是单向接受的,产品发出语音,只能选择,无法改变,如 10010 的电子助手,“查询话费余额请按 1,查询套餐及流量请按 2”,而用户只能单方面接受指令,选择自己想要办理的业务,无法和其产生语言交流。

语音交互发展到现在已形成了双向的互动,双向互动的语音产品最早被人们广泛认知的是苹果手机的语音助手 Siri,它可以和人进行自然语言的双向互动。这种语音互动现在正在被广泛地运用到智能家居产品中。最明显的是各大品牌开始推出物联网装置——AI 音箱,它已经成为当下最热门的硬件设备之一。如亚马逊的 echo、阿里的天猫精灵、京东的叮咚等。AI 音箱不仅可以进行对话,还可以通过它来控制智能家居,进行网上购物,查找相关事宜等。双向的语音交互不仅仅在智能家居方面,而且语音交互的应用范围正在逐步扩大,如汽车上的车载语音交互系统、儿童教育方面的产品等,因此语音交互是现在应用最广泛的产品交互形式。

2.3.3 生理信号交互

生理信号指的是心跳脉搏等生理现象,现在市面上应用最广泛的就是手环类的智能穿戴产品,这些产品基本上都有测心跳和脉搏的功能。以华为 b5 智能手环为例,它可以通过心率的变化来测试人的压力,并且可以检测睡眠,通过监测结果给出合理化的建议。生理信号交互目前运用得并不是十分广泛,大多是监测健康的产品。情感上的变化会引起生理上的变

化,比如看见喜欢的人会心跳加速。生理信号可以很清晰地反映一些情感,并且可以在不用语言或文字表述出来的情况下将情感表现出来。将生理信号运用到产品的情感交互上,可以让用户在不需语言表述的情况下,产品就可以做出相应的回应,因此在技术的推动下,生理信号交互会不断发展并运用到更广泛的交互产品中。

3 基于用户体验的交互产品情感化系统应用研究

从用户体验的层次中可以看出,情感化可以让产品达到增加用户粘性的效果,提高用户对品牌的好感和忠诚度。交互产品的情感化重点是在设计中着重分析用户的隐性需求,并通过适当的方法表现出来。

3.1 产品中的交互设计应该更注重对情感的表达

信息类交互设计更多的要求是便捷、易用、操作简便。科技可以为生活带来很多的东西,不仅仅是高性能的产品,而且更应该为生活带来更多的乐趣。在经济富足的社会中,人对产品的需求在不断提高,对产品的情感需求则更加明显,当需求达到一定的层次时,用户可以为情怀买单。从上文中的分析可以看出,实际的产品在易用的基础上,更需要交互设计来设计人与机器的情感交流。

3.2 情感化是交互产品设计的发展趋势

根据人对产品的需求分析和用户体验层次分析可以看出,人对产品的需求不仅仅是易用、美观,而且已经向更高的情感需求层次发展。体验层次中的经历体验主要指的是人对产品的情感体验,因此经历体验是满足用户的情感需求的。经历体验让用户在使用产品过后还念念不忘,从而增加产品的用户粘性。一个产品的良好的经历体验,可以增加产品品牌的信誉度和用户对品牌的忠诚度,因此无论是从用户的需求分析,还是用户体验层次的分析,交互产品设计的发展趋势都有向情感化发展的趋势。

3.3 产品交互设计要更加在意用户的隐形需求

在产品交互设计中满足用户的隐性需求,是设计出好的交互设计的关键,只有关注了用户的隐形需求,才能将产品的情感关怀传递给用户。研究用户的显性需求对产品的功能方面有帮助,可以提高产品的可用性和易用性。而研究用户的隐性需求则对产品的情感化、个性化更有帮助。满足用户隐性需求的产品更能与用户产生情感上的共鸣,因此在设计交互产品时要更深入地分析和研究用户的隐性需求,从而让用户和产品产生情感上的共鸣。将用户体验贯穿于整个产品周期,在每个设计阶段都以用户为中心进行考虑,才能发现用户情感的隐性需求,从而更加准确地

设计令人愉悦的产品。

3.4 基于用户体验的情感化设计使产品更具创新性

关注用户体验可以让产品的交互设计更加关注人的情感,让产品与人之间的交互有情感的交流,并且用户体验在产品交互设计上的应用,能给产品设计带来新的思想和创意^[14]。在设计一个实际产品时,并不一定是专门请一个用户体验设计师去做产品的用户体验设计,而是要将用户体验设计的观念带入到产品设计中,设计师以用户为中心来设计产品,这样设计才有可能有新的突破和创新。尤其是用户的隐性需求,为用户自己都无法明确表达或者没有发现的需求去进行产品设计,这样设计的产品会更有创新性,甚至具有划时代的意义。情感化交互设计就是让人与产品之间产生情感的交互,人对产品的情感大多产生于用户的隐性需求,而用户体验的中心就是关注人的需求。只有将人的需求分析清楚,产品的情感化设计点才能明确,因此要设计情感化的交互产品,用户体验的理念必须存在于设计的始终。

4 基于用户体验的交互产品情感化设计方法

用户体验设计要求设计师注重对用户的研究,根据用户研究分析出的需求点来进行设计活动,因此情感化的交互产品设计,要求设计师明确分类用户的需求点,将功能需求、审美需求和情感需求按层级分类,重点分析用户对产品的隐性情感需求点,见图2。

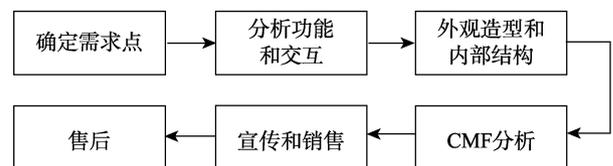


图2 设计流程

Fig.2 Design flow chart

4.1 确定需求点

用户体验设计是以用户需求为中心的设计,因此确定需求点是产品设计的起点。这里的需求点分为产品的需求点和用户的需求点。两个需求点之间找到相同方向的需求点来确定设计师需要的需求点。产品的需求一般是甲方的需求,也就是产品是什么,如灯具、坐具、咖啡机等,当然甲方还会提一些其他具体的要求。而用户需求就需要产品设计师来分析和研究用户的生理需求、心理需求、交互行为等,尤其是分析用户的隐性需求。根据需求层次分析需求点的优先等级。

4.2 分析产品功能和交互

对于用户与产品之间的情感化交互来说,这一环节至关重要。在这个环节中设计师不但要根据用户不同层面的需求点来确定产品的功能,还需要明确产品

与用户之间的交互方式。交互方式的不同会影响产品的情感化表达。明确需求并不难，难的是要确定需求的优先级，根据相应需求点列出产品功能，确定出什么样的功能可以满足相应需求点。尤其是产品的交互方式，需要产品以什么样的交互方式来满足用户的情感需求。需求的优先级别相对应的是产品功能的优先级。在这个环节，要确定什么产品功能是最重要的，什么是没那么必要的，有一些功能可能是现在的技术水平无法达到的。最后整合出产品可以存在的功能。

4.3 外观造型和内部结构

产品功能确定后，这一环节要设计如何实现这些功能，产品需要什么技术，产品的内部需要由什么部件来完成这些功能。一些复杂的产品可能需要产品设计师和结构设计师来合作完成产品的结构设计。内部部件确定后，根据内部部件所需要的空间结构来设计产品的外观，在外观的设计中同样应该注意用户的需求，包括用户的审美、交互等。在一些简单的产品上，外观造型更为重要，这是因为产品的功能基本上是在外观造型上实现的。在这一环节上尤其要注意之前用户需求分析中的用户交互行为，良好的交互方式可以优化产品的过程体验。产品的外部结构设计尽量与用户的交互行为保持一致，这样可以降低产品的学习成本。

4.4 产品 CMF 分析

这个环节主要是满足用户的审美需求和给予用户直觉的体验，是用户对产品的直观视觉感受。产品的外观造型完成后，最后这个环节就是产品的 CMF 设计（颜色、材质、工艺）。产品的 CMF 是产品设计的点睛之笔，好的配色、恰当的材质、完美的工艺可以让产品更加夺目。基于用户体验的交互产品情感化设计方法的关键点在于，用户需求分析和明确，尤其是用户隐性需求的分析。将用户的隐性需求分析得准确，有利于用户对产品情感需求的分析，并且可以从产品上体现出来。

4.5 产品的宣传和销售

产品的宣传是用户对产品的第一印象，是用户的直觉体验，简洁易记的宣传语言和吸引人的广告海报等，都可以让用户拥有更好的直觉体验。产品的销售是直觉体验和过程体验的结合，目前各种线下体验店就是结合了直觉体验和过程体验，线下体验店的装修风格和服务可以让用户对产品品牌留下相应的印象。产品的宣传和销售的良好体验有助于产品品牌文化的建立。

4.6 产品的售后

产品的售后是经历体验，是产品生命周期的最后

环节，因此周到的售后模式有利于给用户留下深刻的积极印象，让用户对品牌产生信任感。

5 结语

用户体验是近几年信息类产品设计领域十分热门的话题，因为它以用户为中心的核心设计理念符合现在的发展趋势。交互设计目前以信息类产品为主，更加注重产品的效率，在情感关怀上比较欠缺。本文研究的是基于用户体验的交互产品的情感化，将用户体验的设计理念运用到传统的产品设计中，可以让产品设计更加关注人的情感，让产品与人之间产生更多的情感交互。通过研究用户的隐性需求，发现用户的隐性需求在交互产品设计中有着重要的作用。因为用户的隐性需求更多的是情感上的需求，所以分析好用户的隐性需求能够让产品的情感功能更符合用户的情感需求，让产品与用户之间产生共鸣。生理信号的交互目前由于技术等原因，在产品交互中的运用范围比较小，但是在用户体验设计未来的发展中，生理信号交互将会被广泛应用。

参考文献：

- [1] 覃京燕. 信息维度与交互设计原理[J]. 包装工程, 2018, 39(16): 57—68.
QIN Jing-yan. Information Dimensions and Interaction Design Principles[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(16): 57—68.
- [2] DANIEL L. Understanding User Experience[J]. Web Techniques, 2000, 5(8): 42—43.
- [3] 辛向阳. 从用户体验到体验设计[J]. 包装工程, 2019, 40(8): 60—67.
XIN Xiang-yang. From User Experience to Experience Design[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(8): 60—67.
- [4] 胡晓. 重新定义用户体验: 文化、服务、价值[J]. 设计, 2018(2): 56—81.
HU Xiao. Redefine User Experience: Culture, Service, Value[J]. Design, 2018(2): 56—81.
- [5] 辛向阳. 从用户体验到体验设计[J]. 包装工程, 2019, 40(8): 60.
XIN Xiang-yang. From User Experience to Experience Design[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(8): 60.
- [6] 范俊君, 田丰, 杜一, 等. 智能时代人机交互的一些思考[J]. 中国科学(信息科学), 2018, 48(4): 361—375.
FAN Jun-jun, TIAN Feng, DU Yi, et al. Some Thoughts on Human-Computer Interaction in the Intelligent Age[J]. Chinese Science(Information Science), 2018, 48(4): 361—375.
- [7] JESSE J G. 用户体验要素——以用户为中心的产品设计[M]. 北京: 机械工业出版社, 2011.
JESSE J G. Elements of User Experience User Centered Product Design[M]. Beijing: China Machine Press,

- 2011.
- [8] DONALD A N. 设计心理学 1——日常的设计[M]. 北京: 中信出版社, 2015.
DONALD A N. Design Psychology 1: Everyday Design[M]. Beijing: Citic Press, 2015.
- [9] 李世国, 顾振宇. 交互设计[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2016.
LI Shi-guo, GU Zhen-yu. Interactive Design[M]. Beijing: China Water Resources and Hydropower Press, 2016.
- [10] 朱吉虹, 严海燕, 廖海进. 移动互联网产品情感体验设计层次模型建构[J]. 包装工程, 2018, 39(24): 177—182.
ZHU Ji-hong. YAN Hai-yan, LIAO Hai-jin. Mobile Internet Product Emotional Experience Design Hierarchy Model Construction[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(24): 177—182.
- [11] 沙春发, 卢章平, 李瑞. 一种理性的无意识设计方法[J]. 包装工程, 2016, 37(6): 114—118.
SHA Chun-fa, LU Zhang-ping, LI Rui. A Rational Unconscious Design Method[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(6): 114—118.
- [12] 刘津, 李月. 破茧成蝶: 用户体验设计师的成长之路[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2014.
LIU Jin, LI Yue. From Cocoon to Butterfly: the Growth Path of User Experience Designers[M]. Beijing: Posts and Telecommunications Press, 2014.
- [13] GILES C. 简约之上: 交互设计四策略[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2011.
GILES C. On Simplicity: Four Strategies of Interactive Design[M]. Beijing: People's Posts and Telecommunications Press, 2011.
- [14] JON K. 交互设计沉思录[M]. 北京: 机械工业出版社, 2012.
JON K. Reflections on Interaction Design[M]. Beijing: China Machine Press, 2012.

(上接第 16 页)

- [5] 卢春莉. 产品设计中的幸福感研究[J]. 装饰, 2008(2): 112—113.
LU Chun-li. Research on Happiness in Product Design[J]. Zhuangshi, 2008(2): 112—113.
- [6] 支文军, 费甲辰. 充满幸福感的建筑——第 19 届亚洲建筑师协会论坛的综述[J]. 时代建筑, 2017(5): 150—153.
ZHI Wen-jun, FEI Jia-chen. Architecture Full of Happiness: a Review of BBS of the 19th Asian Institute of Architects[J]. Time Architecture 2017(5): 150—153.
- [7] 曹百奎. 主观幸福感导向电吹风设计效果的心理评价研究[J]. 江南大学, 2008(3): 3—4.
CAO Bai-kui. Psychological Evaluation Research on the Design Effect of Subjective Well-being Oriented Hair Dryer[J]. Jiangnan University, 2008(3): 3—4.
- [8] 鹿鸣, 李世国. 由交互产生的幸福感及其对产品设计之意义[J]. 艺术探讨, 2009(1): 47—48.
LU Ming, LI Shi-guo. Happiness Generated by Interaction and Its Significance to Product Design[J]. Art Discussion, 2009(1): 47—48.
- [9] 中国高等学校设计学学科教程研究组. 中国高等学校设计学学科教程[M]. 北京: 清华大学出版社, 2013.
Research Group for Design Courses in Chinese Universities. Design Course in Chinese Universities and Colleges[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2013.
- [10] 山本由香. 北欧瑞典的幸福设计[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2007.
YAMAMOTO Y. Nordic Happiness Design of Sweden[M]. Beijing: China Renmin University Press, 2007.
- [11] 蒂姆·布朗. IDEO, 设计改变一切[M]. 北京: 北京联合出版(集团)股份有限公司, 2011.
BROWN T. IDEO, Design Changes Everything[M]. Beijing: Beijing United Publishing(Group) co., LTD, 2011.